

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-289824

(43)Date of publication of application : 14.10.1992

(51)Int.CI.

G02F 1/1345

(21)Application number : 03-077281

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 18.03.1991

(72)Inventor : ISHIKAWA TAKEHIRO

TANAKA TAKAO

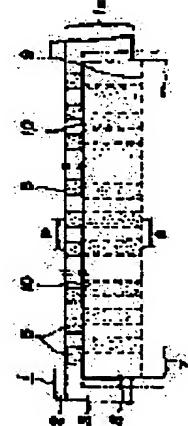
SAGAWA FUMIHIKO

## (54) METHOD FOR CONNECTING LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT TO FLEXIBLE SUBSTRATE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To avoid position displacement between an electrode terminal group of an LCD and a lead terminal group of a flexible substrat by setting a terminal pitch by previously considering a base film elongated of the flexible substrate in a press-heating process.

**CONSTITUTION:** When assumed P for terminal pitch of a group of an electrode terminal 5 of an LCD1, (p) for terminal pitch of a group of a lead terminal 10 of a flexible substrate 7 before a press-heating process and  $\alpha$  for rate of elongation of a base film 8 by this press-heating process, a value of P or (p) is left as preset so as to realize a relation where  $P=(1+\alpha)p$ .



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



**Japan's Publication for Unexamined Patent Application**

**4-289824/1992 (Tokukaihei N . 4-289824)**

**A. Relevance of the above-identified Document**

This document has relevance to all the claims of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

[0008]

**[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION]**

However, in the series of processes, even if the electrode terminals 5 and the lead terminals 10 are aligned with high accuracy during temporal compression bonding, the base film 8 of the flexible substrate 7 is extended in a slight amount during the actual compression bonding (pressing and heating step). Therefore, the terminal pitch  $p$  of the lead terminals 10 is enlarged slightly after the actual compression bonding. Thus, in case of fine pitch in which the number of the electrodes is large, there is a possibility that reliability is deteriorated by misalignment.

[0009]

The present invention, which has been contrived in view of the aforementioned problem, has an object of providing a method of connecting the LCD and the flexible substrate without misalignment



between the electrode terminals and the lead terminals.

[0010]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

The object of the present invention is attained by setting P or p in advance so as to satisfy a relationship  $P = (1 + a)p$ , where P is terminal pitch of electrode terminals of an LCD, p is terminal pitch of lead terminals of a flexible substrate before a pressing and heating step, and a is an elongation ratio of elongation of a base film of the flexible substrate due to the pressuring and heating step.

[0011]

[EFFECTS OF THE PRESENT INVENTION]

Where a is the elongation ratio of the elongation of the base film of the flexible substrate due to the pressuring and heating step, initial terminal pitch of the lead terminals becomes  $(1 + a)p$  after the pressuring and heating step. Thus, by setting the terminal pitch P of the electrode terminals in advance to be larger than p by ap, it is possible to avoid misalignment between the electrode terminals and the lead terminals. Similarly, in case where the terminal pitches P of the electrode terminals, the misalignment can be avoided by setting the initial terminal pitch p of the lead terminals to be  $p/(1 + a)$ .



(3)

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-289824

(43)公開日 平成4年(1992)10月14日

(51)Int.Cl.  
G 0 2 F 1/1345識別記号  
9018-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願書号

特願平3-77281

(22)出願日

平成3年(1991)3月18日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 石川 剛広

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 田中 孝夫

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72)発明者 佐川 文彦

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

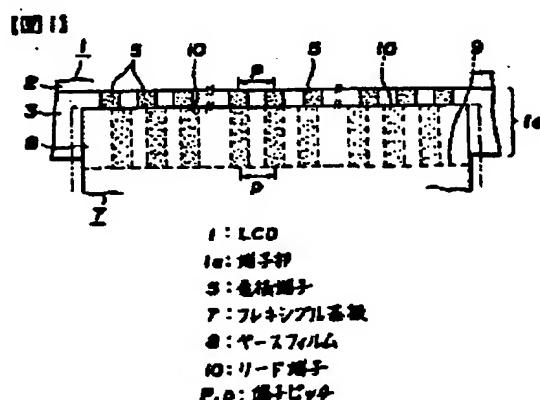
(74)代理人 弁理士 武 誠次郎

(54)【発明の名称】 液晶表示素子とフレキシブル基板の接続方法

## (57)【要約】

【目的】 加圧・加熱工程でフレキシブル基板のベースフィルムが延伸することを予め考慮して端子ピッチを設定することにより、LCDの電極端子群とフレキシブル基板のリード端子群との位置ずれを回避する。

【構成】 LCD 1の電極端子5群の端子ピッチP、フレキシブル基板7のリード端子10群の加圧・加熱工程前の端子ピッチをp、ベースフィルム8が該加圧・加熱工程により延伸する伸び率を $\alpha$ とするとき、 $P = (1 + \alpha) p$ なる関係が成立するように予めPもしくはpの値を設定しておく。



(4)

(2)

特開平4-289824

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 加圧・加熱工程を行うことにより、液晶表示素子のガラス基板の一辺端に等ビッチで多数形成されている電極端子と、フレキシブル基板のベースフィルムの一辺端に等ビッチで多数形成されているリード端子とを、導電性接着材料を介して電気的かつ機械的に接続するものにおいて、上記電極端子群の端子ピッチをP、上記リード端子群の上記加圧・加熱工程前の端子ピッチをp、上記ベースフィルムが該加圧・加熱工程により延伸する伸び率を $\alpha$ とするとき、 $P = (1 + \alpha) p$ なる関係が成立するように予めPもしくはpの値を設定しておくことを特徴とする液晶表示素子とフレキシブル基板の接続方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、加圧・加熱工程を経て液晶表示素子（以下、LCDと略称）の電極端子群とフレキシブル基板のリード端子群とを接続する構造における接続方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 LCDの端子群にフレキシブル基板を接続する場合、両者間に異方性導電シート等の導電性接着材料を介在させた状態で、ヒータチップ等を用いて加圧・加熱するという方法が一般的である。

【0003】 図2はLCDに複数のフレキシブル基板を接続した状態を示す平面図。図3はLCDにフレキシブル基板を接続する際の位置合わせ工程を示す説明図、図4はLCDにフレキシブル基板を接続する際の加圧・加熱工程を示す説明図である。

【0004】 これらの図において、符号1で総括的に示したLCDは、上ガラス基板2、下ガラス基板3、両ガラス基板2、3間に封入された図示せぬ液晶、偏光板4等々を備えており、両ガラス基板2、3の対向面にはそれぞれ、ITO膜等からなり表示パターンに対応した図示せぬ透明電極が形成されている。また、下ガラス基板3の一辺端は、外部接続用の電極端子5を多数並設した端子部1aとなつていて、電極端子5群はそれぞれ上記透明電極から延出して形成されている。

【0005】 符号6は熱硬化性樹脂中に導電粉を含有してなる異方性導電シートで、この異方性導電シート6は、加圧・加熱することにより上下面の電気的かつ機械的接続を図るという公知のものである。なお、図2、3では煩雑さを避けるため、この異方性導電シートは図示省略してある。

【0006】 符号7で総括的に示したフレキシブル基板は、ポリイミドフィルム等からなるベースフィルム8上の銅箔をエッティングして導電パターンを形成し、この導電パターンをカバーフィルム9にて被覆したもので、ベースフィルム8の一辺端において導電パターンは出力用のリード端子10群として露出させてある。なお、符号

11はフレキシブル基板7上に搭載されたLSI等の電子部品を示している。

【0007】 そして、LCD1にフレキシブル基板7を接続する際には、まず、LCD1の端子部1a上に異方性導電シート6を被着させた後、図3に示すように対応する電極端子5とリード端子10とを位置合わせする。このとき、予めフレキシブル基板7のリード端子10群の端子ピッチpをLCD1の電極端子5群の端子ピッチPと同等に設定しておくことにより、対応する電極端子10とリード端子10とを位置合わせ段階ですべて合致させておくという手法が一般的である。こうして高精度に位置合わせして仮圧着した後、図4に示すように、ヒータチップ12を用いて端子部1a上のフレキシブル基板7を加圧・加熱するという本圧着を行い、異方性導電シート6を溶融・軟化させて対応する電極端子5とリード端子10とを電気的かつ機械的に接続する。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した一連の工程において、仮圧着時に電極端子5群とリード端子10群とを高精度に位置合わせしても、本圧着（加圧・加熱工程）時にフレキシブル基板7のベースフィルム8が若干量延伸するため、本圧着後にリード端子10群の端子ピッチpが僅かに大きくなつてしまい、ブアインピッチで端子数が多い場合には位置ずれにより信頼性が損なわれる虞れがあつた。

【0009】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その目的は、電極端子群とリード端子群との位置ずれが回避できるLCDとフレキシブル基板の接続方法を提供することにある。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記した本発明の目的は、LCDの電極端子群の端子ピッチをP、フレキシブル基板のリード端子群の加圧・加熱工程前の端子ピッチをp、フレキシブル基板のベースフィルムが該加圧・加熱工程により延伸する伸び率を $\alpha$ とするとき、 $P = (1 + \alpha) p$ なる関係が成立するように予めPもしくはpの値を設定しておくことによつて達成される。

## 【0011】

【作用】 加圧・加熱工程によるベースフィルムの伸び率が $\alpha$ であれば、リード端子群の当初の端子ピッチpは加圧・加熱工程後に $(1 + \alpha) p$ となる。したがつて、電極端子群の端子ピッチPを予め、pよりも $\alpha p$ だけ大きな値に設定しておけば、電極端子群とリード端子群の位置ずれが回避できる。同様に、電極端子群の端子ピッチPが確定している場合には、リード端子群の当初の端子ピッチpを $P / (1 + \alpha)$ なる値に設定しておけば位置ずれが回避できる。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図に基づいて説明する。

(5)

(3)

特開平4-289824

4

【0013】図1は本実施例に係るLCDにフレキシブル基板を接続する際の位置合わせ工程を示す説明図であり、先に説明した図2～4と対応する部分には同一符号が付してある。つまり、符号1はLCDを総括的に示し、1aはその端子部、2は上ガラス基板、3は下ガラス基板、5は電極端子であつて、また、符号7はフレキシブル基板を総括的に示し、8はベースフィルム、9はカバーフィルム、10はリード端子である。なお、図1では煩雑さを避けるため、端子部1a上に接着せしめた異方性導電シートを図示省略してある。

【0014】本実施例は、LCD1の端子部1a上に異方性導電シートを介してフレキシブル基板7を仮圧着するという位置合わせ段階において、電極端子5群の端子ピッチPがリード端子10群の端子ピッチpよりも僅かに大きく設定してある。これは、ヒータチップを用いて端子部1a上のフレキシブル基板7を加圧・加熱（ヒータチップ温度190°C、圧力30kgf/cm<sup>2</sup>にて20秒間の加圧・加熱）するという本圧着時に、ベースフィルム8が延伸することを考慮し、その伸び率をαとするとき、Pを(1+α)pなる値に設定して加圧・加熱圧力との電極端子5群とリード端子10群の位置ずれを防止したものである。

【0015】すなわち、本実施例の場合、フレキシブル基板7のリード端子10群が0.2mmピッチで形成してあり、かつ加圧・加熱工程によるベースフィルム8の伸び率が0.5%であることを確認したうえで、LCD1の電極端子5群の端子ピッチPを(1+0.005)×0.2=0.201(mm)に設定した。そして、位置合わせ段階ではフレキシブル基板7の幅方向（図1の左右方向）中央に位置するリード端子10を対応する電極端子5と合致させ、よつて幅方向両端部に位置するリード端子10は図1に示す如く対応するリード端子5から大きくずれることになるが、加圧・加熱工程を経るとベースフィルム8が0.5%伸びるため、対応する電極端子5とリード端子10とがすべて合致した状態で接続

されることになる。

【0016】なお、LCDの電極端子群の端子ピッチPが確定している場合には、加圧・加熱工程によるフレキシブル基板のベースフィルムの伸び率をαとしたとき、該フレキシブル基板のリード端子群の当初の端子ピッチpをP/(1+α)なる値に設定すれば良い。例えば、P=0.2(mm)、α=0.005であれば、予めpの値を0.2÷1.005=0.199(mm)に設定しておけば良い。

10 【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、LCDの電極端子群やフレキシブル基板のリード端子群の端子ピッチを設定する際に、加圧・加熱工程でのベースフィルムの伸び率を考慮した補正を行つておくというものなので、端子数が多い場合にも対応する電極端子とリード端子とを確実に接続することができ、特にファインピッチの端子群が要求されるLCDにフレキシブル基板を接続するうえで信頼性向上に寄与するところ大である。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】実施例に係るLCDにフレキシブル基板を接続する際の位置合わせ工程を示す説明図である。

【図2】LCDにフレキシブル基板を接続した状態を示す平面図である。

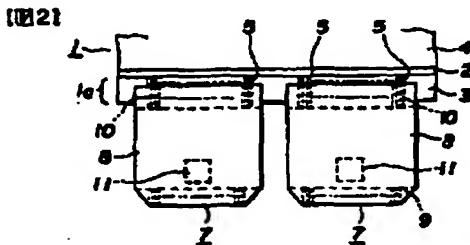
【図3】従来方法における位置合わせ工程を示す説明図である。

【図4】LCDにフレキシブル基板を接続する際の加圧・加熱工程を示す説明図である。

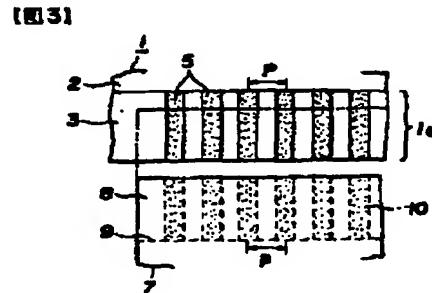
【符号の説明】

- 1 LCD
- 1a 端子部
- 2 電極端子
- 5 フレキシブル基板
- 7 ベースフィルム
- 8 カバーフィルム
- 10 リード端子
- P, p 端子ピッチ

【図2】



【図3】



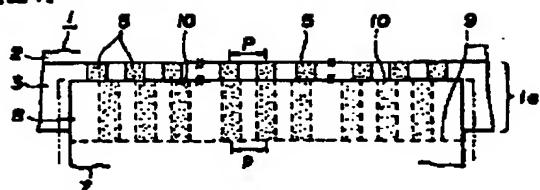
(6)

(4)

特開平4-289824

【図1】

【図1】



1: LCD  
1a: 基板  
2: 液晶層  
3: 色彩色子  
4: フレキシブル基板  
5: ポリスチレン  
6: リード端子  
7: 電極ビッチ

【図4】

【図4】

